

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-216087

(43)Date of publication of application : 18.08.1998

(51)Int.Cl.

A61B 3/028

A61B 3/10

(21)Application number : 09-041482

(71)Applicant : NIDEK CO LTD

(22)Date of filing : 10.02.1997

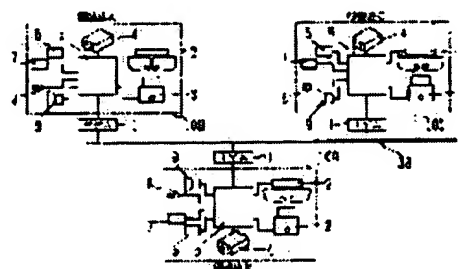
(72)Inventor : HOSOI YOSHIKUNI  
TERABE HIROHISA  
KOBAYASHI TOSHIRO

## (54) OPTOMETER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To examine an eye through an examiner's operation of an eye examination device at a place different from a subject's place by providing an operation means positioned at a place different from the subject's place, a communication means to connect the operation means and an examination means to each other and a means to realize a communication between the tester and the testee.

**SOLUTION:** Each eye examination unit 100 is connected to the public line communication network such as a telephone line via a modem 1, and capable of sending and receiving various signals to and from each other. Furthermore, the eye examination unit 100 is formed out of a subjective eye refractive power measurement device 2, a controller 3, an index indication device 4, a relay unit 5, an objective ocular refractometer 6, a lens meter 7, a microphone 8 and a speaker 9. The index indication device 4 in this case shows various test indexes to a subject and the relay unit 5 operates for relaying a communication between each device. In addition, the microphone 8 and the speaker 9 are used for a communication such as a conversation and a response between the subject and an examiner in a remote place.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] The optometry equipment carry out having the communication means realize communication with the means of communications which connects the actuation means put on the location in which are an inspection means inspect the visual function of the subject, and an actuation means operate this inspection means, and the subject is, and a different location, and this actuation means and said inspection means through a communication line, and the subject which inspect with said inspection means with the \*\* person who operates said actuation means as the description.

[Claim 2] An inspection means to inspect the visual function of the subject, and the 1st actuation means which is an actuation means to operate this inspection means, and is operated in the same location as the subject, the 2nd actuation means put on a different location from the subject — this — the 2nd actuation means and said inspection means with the means of communications connected through a communication line Optometry equipment characterized by having a communication means to perform communication with the subject inspected with said inspection means with the \*\* person who operates said actuation means through said communication line.

[Claim 3] Optometry equipment characterized by using a public line communication network for said communication line in the optometry equipment of claim 1.

[Claim 4] It is optometry equipment which is the target presentation equipment with which said inspection means presents the inspection target for an eye test in the optometry equipment of claim 1, or subjective refractive-power test equipment which arranges correction optical system to the view examined the eyes, and inspects the refractive power examined the eyes subjective, and is characterized by to drive each equipment electrically with the signal from said actuation means.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optometry equipment which operates the test equipment which inspects a visual function by remote control, and inspected optometry-ed.

[0002]

[Description of the Prior Art] The \*\* person received the consciousness inspection for prescribing an eye test and a spectacle lens examined the eyes conventionally in the same location as the subject, and was conducting it by carrying out the direct control of various kinds of optometry equipments.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it is easy to produce a difference by experience of the \*\* person who performs it, or knowledge, and the consciousness inspection for prescribing a spectacle lens etc. influences the precision of inspection. In the shallow \*\* person of experience, correspondence of sufficient inspection may not be able to be performed depending on the condition of the refractive power which optometry-ed has. Moreover, neither in a glasses store nor an ophthalmologist, when the \*\* person who can do optometry is absent, the inspection itself can be performed.

[0004] Therefore, in a glasses store or an ophthalmologist, there was a problem that the \*\* person needed the knowledge of optometry, cultivation of a \*\* person with experience, and to be arranged.

[0005] In view of the above situations, even if a \*\* person does not receive this invention in the same location as the subject, it makes it a technical technical problem to operate optometry equipment and to offer the optometry equipment which can be inspected.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention is characterized by having the following configurations.

[0007] (1) Carry out having a communication means realize communication with the means of communications which connects the actuation means put on the location in which are an inspection means inspect the visual function of the subject, and an actuation means operate this inspection means, and the subject is, and a different location, and this actuation means and said inspection means through a communication line, and the subject which inspect with said inspection means with the \*\* person who operates said actuation means as the description.

[0008] (2) An inspection means to inspect the visual function of the subject, and the 1st actuation means which is an actuation means to operate this inspection means, and is operated in the same location as the subject, the 2nd actuation means put on a different location from the subject — this — the 2nd actuation means and said inspection means with the means of communications connected through a communication line It is characterized by having a communication means to perform communication with the subject inspected with said inspection means with the \*\* person who operates said actuation means through said communication line.

[0009] (3) In the optometry equipment of (1), it is characterized by using a public line communication network for said communication line.

[0010] (4) In the optometry equipment of (1), said inspection means is the target presentation equipment which presents the inspection target for an eye test, or subjective refractive-power test equipment which arranges correction optical system to the view examined the eyes, and inspects the refractive power examined the eyes subjective, and it is characterized by driving each equipment electrically with the signal from said actuation means.

[0011]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is drawing showing the outline configuration of the optometry communication system of this invention. 100 is the unit for optometry installed in each glasses store, respectively, each unit 100 for optometry is connected to the public line communication networks 18, such as the telephone line, through a modem 1, and transmission and reception of various signals are attained mutually. The unit 100 for optometry is constituted by the consciousness type eye refractive-power measuring device 2, a controller 3, target presentation equipment 4, the relay unit 5, other 6 lens meter \*\*\*\*\* refractive-power measuring device 7, the microphone 8, and the loudspeaker 9.

[0012] The block diagram of drawing 2 explains each component of the unit 100 for optometry. The consciousness type eye refractive-power measuring device 2 consists of the hanging sections which hang the lens unit of a Uichi Hidari pair which is electric in the optometry aperture and carries out change arrangement of the various optical elements, and a lens unit on either side. A lens unit is driven by the motor 27 grade which hung based on conditions, such as pupillary distance of the subject, so that optometry-ed might be arranged at the optometry aperture front, and was prepared in circles. The microcomputer circuit 20 makes a motor 22 drive through the drive circuit 21 based on the inputted command signal, rotates the weak spherical-surface disk 23 prepared in the lens unit, the

strong spherical-surface disk 24, the attachment lens disk 25, and the lens disk with which the various optical elements of cross-cylinder disk 26 grade have been arranged, and arranges the optical system for giving refractive power to optometry-ed to an inspection window.

[0013] A controller 3 consists of display circuit 35 grades of the display 34 for displaying the memory 33 and the various optometry information that the memory 32 which memorized control programs, such as the switch section 31 for inputting the microcomputer circuit 30 and control instruction and an optometry program, inspection data, etc. are memorized on a \*\* person, and a display 34.

[0014] Target presentation equipment 4 is equipment for showing various inspection targets to the subject. The microcomputer circuit 40 where the command signal from the relay unit 5 was inputted is projected on the screen without illustration placed ahead [ examined the eyes of an inspection target ] by making a motor 44 drive through the drive circuit 43, and rotating the target disk 45 and the mask disk 46 with which the inspection target was drawn while it makes a lamp 72 turn on through the drive circuit 41.

[0015] The relay unit 5 performs communication link junction between each equipment. It has the drive circuit 53 grade of a printer 52 and a printer 52 which outputs a measurement result besides the memory 51 for memorizing the microcomputer circuit 50 and measurement data.

[0016] Other \*\*\*\*\* refractive-power measuring device 6 projects the index for measurement on eyegrounds examined the eyes, and measures eye refractive power based on the detecting signal which detected the projection index image of eyegrounds with the light-receiving means. A lens meter 7 measures the lens power of the front glasses of the subject etc. The memory 51 in the relay unit 5 is memorized, and the measurement data measured by other \*\*\*\*\* refractive-power measuring device 6 and the lens meter 7 is taken out and used if needed.

[0017] A microphone 8 and a loudspeaker 9 are used when performing conversation of the subject and the \*\* person of a remote place, and communication of a response.

[0018] The top view figure of a controller 3 is shown in drawing 3. The switch section 31 is equipped with various switches as shown below. 60 is a setting circuit-changing-switch group, and is equipped with the switch used when switching the display screen of a display 34 to a menu screen and performing a setup of a parameter etc. The target switch group which switches the inspection target which makes 61 show target presentation equipment 4, A mask switch group for 62 to hang a mask required for the inspection target to show, The maintenance mode assignment switch group which specifies the modes, such as measurement data which 63 changes, The input data assignment switch group which specifies the mode or the mode to measure at the time of 64 inputting data, The data entry switch used when 65 inputs other \*\*\*\*\* refractive-power measuring device 6 and the data from lens meter 7 grade, and 66 are dial switches which use a print switch and 67 for a measurement eye assignment switch, and use 68 at the time of modification of measured value, or a numerical input. 69a and 69b are circuit changing switches which switch the cross cylinder, and are used also at the time of adjustment of the vanity direction in a formula phase. 70 is a shift switch, and it adds a switch function by pushing other switches, pushing this shift switch 70. 71 is a function switch group, and when choosing the thing corresponding to the various switch displays displayed on the predetermined location of the screen lower part of a display 34, it is used. Moreover, the start switch whose 72 performs program optometry, and 73 are delivery switches which advance the inspection phase of program optometry to the following.

[0019] The eyes are examined by operating a controller 3 by such unit 100 for optometry in each glasses store. In addition, the unit 100 for optometry installed in other glasses stores is also fundamentally equipped with the same configuration.

[0020] Next, actuation by this optometry communication system is explained. Here, a \*\* person shall use unit 100' for optometry installed in the glasses store B, and the subject shall be inspected by the unit 100 for optometry installed in the glasses store A. In addition, below, in order to distinguish the unit 100 for optometry by the side of the glasses store A and the glasses store B, "" is attached and explained to each component by the side of the glasses store B.

[0021] First, in the glasses store A, the required preparations before auxiliary personnel examining the eyes are made. Auxiliary personnel measure \*\*refractive power besides the subject using other \*\*\*\*\* refractive-power measuring device 6. When the subject has worn glasses, the glasses frequency is measured using a lens meter 7. The other memorized value data of the subject and front glasses value data which were measured are memorized through the relay unit 5 by the memory 33 by the side of a controller 3 by switch actuation of the controller 3 by auxiliary personnel. Moreover, auxiliary personnel input the oral consultation information on the subject. If menu switch 60a of a controller 3 is pushed, since a setting menu screen like drawing 4 will be displayed on the screen of a display 34, an inverse video part is moved to an "oral consultation" menu with the migration switches 60a and 60b, and it chooses by activation switch 60d. The screen on a display 34 switches to the screen which inputs oral consultation information, and can input now information required for optometry, such as age of the subject, and the purpose of optometry. The optometry aperture of the consciousness type eye refractive-power measuring device 2 is located in the view of the subject (if the consciousness type eye refractive-power measuring device 2 becomes a required inspection phase, it may be prepared). setting of target presentation equipment 4, a microphone 8, and loudspeaker 9 grade is performed, and it prepares for optometry.

[0022] If optometry is ready, communication link connection with unit 100' for optometry by the side of the glasses store B will be made. If the "line connection" menu of the setting menu screen shown in drawing 4 is chosen, since a display screen will switch to the screen which specifies a connection place, connection with unit 100' for optometry by the side of the glasses store B is specified by actuation of the migration switches 60b and 60c etc.

[0023] If unit 100,100' for both optometry is connected, the transfer storage of oral consultation information, the other memorized value data, etc. will be carried out at memory 33of controller 3' ' through relay unit 5' by the side of the glasses store B, and the message of the completion of connection will be displayed on the display 34 of each controller 3, and the screen of 34'. Thereby, the \*\* person by the side of the glasses store B can know completion

of connection. Moreover, a \*\* person can choose the "oral consultation" menu of a menu screen, and can know the oral consultation information on the subject. Still more nearly required oral consultation information can be checked by the microphone connected to the unit for both optometry, and the loudspeaker.

[0024] a \*\* person — display 34' — the upper screen is used as an inspection screen, other memorized value data and front glasses value data are checked, and inspection is started. After inspection conducts the preliminary test of for example, naked-vision inspection and an eye test with front glasses, the 2nd R/G inspection for preventing the 1st R/G (Red Green) inspection performed on the preceding paragraph story of other \*\*\*\*\* check inspection and astigmatism inspection which checks the propriety of other memorized value data etc., astigmatism shaft detection inspection, astigmatism frequency detection inspection, and fault correction, and acquiring the highest eyesight, both-eyes balance inspection, the consciousness inspection of frequency adjustment, etc. carry out. Moreover, it can also inspect using an optometry program.

[0025] In these inspection, the question to the subject and its response can be performed through each microphone 8, 8', and a loudspeaker 9 and 9'. If a target is chosen by target switch group 61 of controller 3' when showing an inspection target to optometry-ed, the signal about a target will be inputted into target presentation equipment 4 through relay unit 5', modem 1', the public line communication network 18, a modem 1, and the relay unit 5, and the selected inspection target will be shown to the screen placed ahead of the subject. moreover, display 34 of controller 3' by the side of \*\* person ' — upwards, since a pattern indication of the presentation target is given at a screen lower part, thereby, a target presentation condition can be known (refer to drawing 5 ). consciousness — a formula — refractive power — a measuring device — two — optical system — switching — a case — a controller — three — ' — a switch — a group — 63 — ' — having — measurement — a mode switch — a dial switch — 68 — ' — etc. — actuation — measured value — inputting . The signal about the refractive power from controller 3' switches optical system based on the signal into which it was inputted into the consciousness type refractive-power measuring device 2 similarly put on the view of the subject through the public line communication network 18 grade, and the microcomputer circuit 20 was inputted. measurement information — display 34 of controller 3' by the side of \*\* person ' — it is displayed above (refer to drawing 5 ).

[0026] Thus, a \*\* person can operate controller 3' based on the response of the information and the subject which are displayed on display 34' up, and can inspect in a remote place. Moreover, such optometry information is displayed also on the display 34 by the side of the glasses store A, and measurement data is memorized by both the controllers 3, the memory 33 of 3', and 33', respectively.

[0027] If inspection is completed, a \*\* person will push the switch part corresponding to inspection termination among controller 3' up function switch 71'. a line connection cuts with this signal — having — a display 34 and 34' — the display under connection currently displayed on the screen disappears.

[0028] After the auxiliary personnel by the side of the glasses store A check that measurement has been completed, they push the print switch 66 and output a measurement result from a printer 52 (you may make it automatically outputted by the signal of inspection termination). Thereby, the glasses store A side can also know an inspection result.

[0029] As mentioned above, since the test equipment of a glasses store with a request can be operated even if it always does not place the \*\* person who became skillful in the glasses store, the correspondence to inspection becomes flexible. Moreover, in each glasses store, the number of the skilled \*\* persons and cultivation can be lessened now. Furthermore, in a chain store with many glasses stores, equipment required for headquarters can be placed and the organization which can always respond to an optometry request can be taken.

[0030] Although a \*\* person shall inspect in the above example using unit 100' for optometry with the same configuration as the unit 100 for optometry by the side of the subject, if there is only a response means of the actuation means of controller 3' and the subject, inspection in a remote place can be enabled by the \*\* person side.

[0031] Moreover, as the switch signal (switch signals other than a required thing) of the controller 3 by the side of the subject is not received, you may make it prevent the operation mistake of the controller 3 by the side of the subject under line connection, and malfunction of equipment during a line connection.

[0032] Moreover, the TV camera which photos the face of the subject is connected to the unit 100 for optometry, and if it enables it to inspect, arranging the monitor which projects the image of a TV camera on the \*\* person side who is in somewhere else, and looking at the expression of the subject, the formula which was more suitable for the subject can be performed. If a TV camera and a monitor are arranged to the both sides of a different location, it can communicate smoothly further.

[0033] Moreover, as shown in drawing 6 , the configuration that the communication link connection between the unit 100 for optometry and the public line communication network 18 is connected through the direct modem 1 from a controller 3 may be used. A microphone and a loudspeaker are also connected to a controller 3.

[0034] Moreover, although the controller 3 was shown as a thing of dedication which controls actuation of each test equipment, it is also possible to use a commercial personal computer and a display.

[0035] It is included by the invention in this application about what various changes are possible for this invention as mentioned above, and makes technical thought the same.

[0036]

[Effect of the Invention] Since it can inspect by the skilled \*\* person operating test equipment in the location and remote place which were left with the subject according to this invention as explained above, laborsaving of inspection can be attained.

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the outline configuration of the optometry communication system of this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram explaining each component of the unit for optometry.

[Drawing 3] It is the top view figure of a controller.

[Drawing 4] It is drawing showing the example of the setting menu screen displayed on a display.

[Drawing 5] It is drawing showing the example of an inspection screen displayed on a display.

[Drawing 6] It is drawing showing the example of a change of connection between the unit for optometry, and a modem.

[Description of Notations]

1 Modem

2 Consciousness Type Eye Refractive-Power Measuring Device

3 Controller

4 Target Presentation Equipment

8 Microphone

9 Loudspeaker

18 Public Line Communication Network

100 Unit for Optometry

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-216087

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 1 B 3/028  
3/10

A 6 1 B 3/02  
3/10

A  
M

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-41482

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月10日

(71) 出願人 000135184

株式会社ニデック

愛知県蒲郡市栄町7番9号

(72) 発明者 細井 良晋

愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会  
社ニデック拾石工場内

(72) 発明者 寺部 尋久

愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会  
社ニデック拾石工場内

(72) 発明者 小林 敏郎

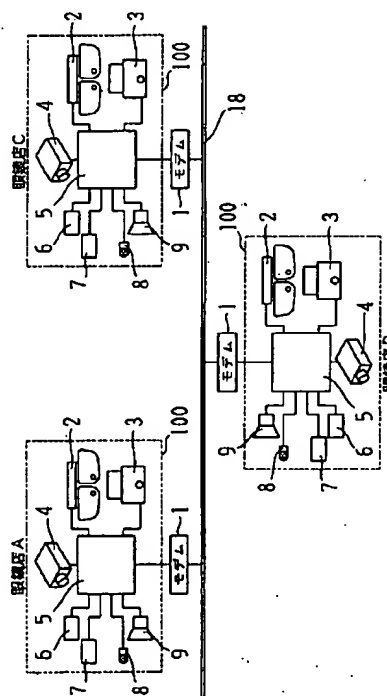
愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会  
社ニデック販売

(54) 【発明の名称】 検眼装置

(57) 【要約】

【課題】 検者が被検者と同じ場所で対応しなくても検眼装置を操作して検査を可能にする。

【解決手段】 被検者の視機能を検査する検査手段と、該検査手段を動作させる操作手段であって被検者の居る場所と異なる場所に置かれた操作手段と、該操作手段と前記検査手段とを通信回線を介して接続する通信手段と、前記操作手段を操作する検者と前記検査手段により検査する被検者とのコミュニケーションを実現するコミュニケーション手段と、を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検者の視機能を検査する検査手段と、  
該検査手段を動作させる操作手段であって被検者の居る  
場所と異なる場所に置かれた操作手段と、該操作手段と  
前記検査手段とを通信回線を介して接続する通信手段  
と、前記操作手段を操作する検者と前記検査手段により  
検査する被検者とのコミュニケーションを実現するコ  
ミュニケーション手段と、を備えることを特徴とする検眼  
装置。

【請求項2】 被検者の視機能を検査する検査手段と、  
該検査手段を動作させる操作手段であって被検者と同一  
の場所で操作する第1の操作手段と、被検者と異なる場  
所に置かれた第2の操作手段と、該第2の操作手段と前  
記検査手段とを通信回線を介して接続する通信手段と、  
前記操作手段を操作する検者と前記検査手段により検査  
する被検者とのコミュニケーションを前記通信回線を介  
して行うコミュニケーション手段と、を備えることを特  
徴とする検眼装置。

【請求項3】 請求項1の検眼装置において、前記通信  
回線には公衆回線通信網を使用したことを特徴とする検  
眼装置。

【請求項4】 請求項1の検眼装置において、前記検査  
手段とは視力検査のための検査視標を呈示する視標呈示  
装置、又は被検眼の眼前に矯正光学系を配置して被検眼  
の屈折力を自覚的に検査する自覚的屈折力検査装置であ  
り、各装置は前記操作手段からの信号により電氣的に駆  
動することを特徴とする検眼装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、視機能を検査する  
検査装置を遠隔操作して被検眼を検査するようにした検  
眼装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、被検眼の視力検査や眼鏡レンズを  
処方するための自覚検査は、検者が被検者と同じ場所で  
対応し、各種の検眼装置を直接操作して行っていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、眼鏡レンズを  
処方するための自覚検査等は、それを行う検者の経験や  
知識により差が生じやすく、検査の精度に影響する。経  
験の浅い検者では、被検眼が持つ屈折力の状態によっ  
ては十分な検査の対応ができないこともある。また、眼鏡  
店や眼科医では検眼ができる検者が不在のときは検査自  
体ができない。

【0004】従って、眼鏡店や眼科医では検眼の知識と  
経験を持つ検者の養成とその検者の配置が必要である  
という問題があった。

【0005】本発明は、上記のような事情に鑑み、検者  
が被検者と同じ場所で対応しなくても検眼装置を操作し  
て検査が可能な検眼装置を提供することを技術課題とす

る。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた  
めに、本発明は次のような構成を有することを特長とす  
る。

【0007】(1) 被検者の視機能を検査する検査手  
段と、該検査手段を動作させる操作手段であって被検者  
の居る場所と異なる場所に置かれた操作手段と、該操作  
手段と前記検査手段とを通信回線を介して接続する通信  
手段と、前記操作手段を操作する検者と前記検査手段に  
より検査する被検者とのコミュニケーションを実現する  
コミュニケーション手段と、を備えることを特徴とす  
る。

【0008】(2) 被検者の視機能を検査する検査手  
段と、該検査手段を動作させる操作手段であって被検者  
と同一の場所で操作する第1の操作手段と、被検者と異  
なる場所に置かれた第2の操作手段と、該第2の操作手  
段と前記検査手段とを通信回線を介して接続する通信手  
段と、前記操作手段を操作する検者と前記検査手段によ  
り検査する被検者とのコミュニケーションを前記通信回  
線を介して行うコミュニケーション手段と、を備えるこ  
とを特徴とする。

【0009】(3) (1)の検眼装置において、前記  
通信回線には公衆回線通信網を使用したことを特徴とす  
る。

【0010】(4) (1)の検眼装置において、前記  
検査手段とは視力検査のための検査視標を呈示する視標  
呈示装置、又は被検眼の眼前に矯正光学系を配置して被  
検眼の屈折力を自覚的に検査する自覚的屈折力検査装置  
であり、各装置は前記操作手段からの信号により電氣的  
に駆動することを特徴とする。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説  
明する。図1は本発明の検眼通信システムの概略構成を  
示す図である。100はそれぞれ各眼鏡店に設置された  
検眼用ユニットであり、各検眼用ユニット100は、モデ  
ム1を介して電話回線等の公衆回線通信網18に接続  
され、互いに各種信号の送受信が可能になっている。検  
眼用ユニット100は、自覚式眼屈折力測定装置2、コン  
トローラ3、視標呈示装置4、リレーユニット5、他  
覚式眼屈折力測定装置6、レンズメータ7、マイク8、  
スピーカ9により構成されている。

【0012】検眼用ユニット100の各構成装置を図2  
のブロック図により説明する。自覚式眼屈折力測定装置  
2は、種々の光学素子を検眼窓に電動で切換え配置する  
左右一対のレンズユニットや、左右のレンズユニットを  
吊り下げる吊り下げ部等から構成されている。レンズユ  
ニットは被検者の瞳孔間距離等の状態に基づいて、被検  
眼が検眼窓正面に配置されるように吊り下げ部内に設け  
られたモータ27等により駆動される。マイクロコンピ



ュータ回路20は、入力された指令信号に基づき駆動回路21を介してモータ22を駆動させ、レンズユニット内に設けられた弱球面ディスク23、強球面ディスク24、補助レンズディスク25、クロスシリンダディスク26等の種々の光学素子が配置されたレンズディスクを回転させ、被検眼に屈折力を付与するための光学系を検査窓に配置する。

【0013】コントローラ3は、マイクロコンピュータ回路30、制御命令を入力するためのスイッチ部31、検眼プログラム等の制御プログラムを記憶したメモリ32、検査データ等を記憶するメモリ33、各種検眼情報を検者に表示するためのディスプレイ34、ディスプレイ34の表示回路35等より構成される。

【0014】視標呈示装置4は被検者に種々の検査視標を呈示するための装置である。リレーユニット5からの指令信号が入力されたマイクロコンピュータ回路40は、駆動回路41を介してランプ72を点灯させると共に、駆動回路43を介してモータ44を駆動させ、検査視標が描かれた視標ディスク45、マスクディスク46を回転させることにより、検査視標を被検眼の前方に置かれた図示なきスクリーンに投影する。

【0015】リレーユニット5は各装置間の通信中継を行う。マイクロコンピュータ回路50、測定データを記憶するためのメモリ51の他、測定結果を出力するプリンタ52、プリンタ52の駆動回路53等を備える。

【0016】他覚式眼屈折力測定装置6は測定用指標を被検眼眼底に投影し、眼底の投影指標像を受光手段によって検出した検出信号に基づいて眼屈折力を測定する。レンズメータ7は被検者の前眼鏡のレンズパワー等を測定する。他覚式眼屈折力測定装置6およびレンズメータ7により測定された測定データは、リレーユニット5内のメモリ51の記憶され、必要に応じて取り出され利用される。

【0017】マイク8及びスピーカ9は、被検者と遠隔地の検者との会話や応答のコミュニケーションを行うときに使用する。

【0018】図3にコントローラ3の上方視図を示す。スイッチ部31には、以下に示すような各種スイッチを備える。60は設定切換えスイッチ群であり、ディスプレイ34の表示画面をメニュー画面に切換えてパラメータの設定等を行うときに使用するスイッチを備える。61は視標呈示装置4に呈示させる検査視標を切換える視標スイッチ群、62は呈示する検査視標に必要なマスクを掛けるためのマスクスイッチ群、63は変更する測定データ等のモードを指定する変更モード指定スイッチ群、64はデータを入力する際のモードまたは測定するモードを指定する入力データ指定スイッチ群、65は他覚式眼屈折力測定装置6やレンズメータ7等からのデータを入力するときに使用するデータ入力スイッチ、66はプリントスイッチ、67は測定眼指定スイッチ、68

は測定値の変更や数値入力のために使用するダイヤルスイッチである。69a、69bはクロスシリンダを切換える切換えスイッチであり、処方段階における見え方の調整時にも使用する。70はシフトスイッチであり、このシフトスイッチ70を押しながら他のスイッチを押すことによりスイッチ機能を付加する。71はファンクションスイッチ群であり、ディスプレイ34の画面下方の所定位置に表示される種々のスイッチ表示に対応したものを選択するときに使用する。また、72はプログラム検眼を実行するスタートスイッチ、73はプログラム検眼の検査段階を次のものに進める送りスイッチである。

【0019】このような検眼用ユニット100により各眼鏡店では、コントローラ3を操作して検眼を行う。なお、その他の眼鏡店に設置された検眼用ユニット100も基本的に同様な構成を備える。

【0020】次に、本検眼通信システムによる動作を説明する。ここでは、眼鏡店Bに設置された検眼用ユニット100'を検者が使用し、眼鏡店Aに設置された検眼用ユニット100により被検者の検査を行うものとする。なお、以下では眼鏡店Aと眼鏡店B側の検眼用ユニット100を区別するために、眼鏡店B側の各構成要素に「'」を付けて説明する。

【0021】まず、眼鏡店Aでは補助者が検眼前の必要な準備を行う。補助者は他覚式眼屈折力測定装置6を使用して被検者の他覚的な屈折力を測定する。被検者が眼鏡を装着しているときはその眼鏡度数をレンズメータ7を使用して測定する。測定した被検者の他覚値データや前眼鏡値データは、補助者によるコントローラ3のスイッチ操作によりリレーユニット5を介してコントローラ3側のメモリ33に記憶される。また、補助者は被検者の問診情報を入力する。コントローラ3のメニュースイッチ60aを押すと、ディスプレイ34の画面上に図4のような設定メニュー画面が表示されるので、移動スイッチ60a、60bにより反転表示部分を「問診」メニューに移動させ、実行スイッチ60dにより選択する。ディスプレイ34上の画面は問診情報を入力する画面に切り、被検者の年齢や検眼の目的等、検眼に必要な情報が入力できるようになる。被検者の眼前には自覚式眼屈折力測定装置2の検眼窓を位置させ（自覚式眼屈折力測定装置2は必要な検査段階になったら準備しても良い）、視標呈示装置4、マイク8、スピーカ9等のセッティングを行って検眼の準備を整える。

【0022】検眼の準備ができたら、眼鏡店B側の検眼用ユニット100'との通信接続を行う。図4に示した設定メニュー画面の「回線接続」メニューを選択すると、表示画面は接続先を指定する画面に切換るので、移動スイッチ60b、60c等の操作により眼鏡店B側の検眼用ユニット100'との接続を指定する。

【0023】両検眼用ユニット100、100'が接続されると、問診情報や他覚値データ等が眼鏡店B側のリ

レーユニット5'を介してコントローラ3'のメモリ33'に転送記憶され、各々のコントローラ3'のディスプレイ34、34'の画面上には接続完了のメッセージが表示される。これにより、眼鏡店B側の検者は接続の完了を知ることができる。また、検者はメニュー画面の「問診」メニューを選択して被検者の問診情報を知ることができる。さらに必要な問診情報は、両検眼用ユニットに接続されたマイク、スピーカにより確認することができる。

【0024】検者はディスプレイ34'上の画面を検査画面にし、他覚値データや前眼鏡値データを確認して検査を開始する。検査は、例えば、裸眼視力検査、前眼鏡による視力検査の予備検査を行った後、他覚値データの適否等を確認する他覚視力確認検査、乱視検査の前段階に行う第1のR/G（レッド・グリーン）検査、乱視軸検出検査、乱視度数検出検査、過矯正を防止して最高視力を得るための第2のR/G検査、両眼バランス検査、及び度数調整の自覚検査等を行う。また、検眼プログラムを使用して検査を行うこともできる。

【0025】これらの検査において、被検者への質問やその応答は各マイク8、8'とスピーカ9、9'を通じて行うことができる。被検眼へ検査視標を呈示する場合、コントローラ3'の視標スイッチ群61'により視標を選択すると、視標に関する信号がリレーユニット5'、モデム1'、公衆回線通信網18、モデム1、リレーユニット5を介して視標呈示装置4に入力され、選択された検査視標が被検者の前方に置かれたスクリーンに呈示される。また、検者側のコントローラ3'のディスプレイ34'上には、画面下方に呈示視標が図柄表示されるので、これにより視標呈示状態を知ることができる（図5参照）。自覚式屈折力測定装置2の光学系を切り換える場合、コントローラ3'のスイッチ群63'が持つ測定モードスイッチ、ダイヤルスイッチ68'等の操作により測定値を入力する。コントローラ3'からの屈折力に関する信号は、同様に公衆回線通信網18等を介して、被検者の眼前に置かれた自覚式屈折力測定装置2に入力され、マイクロコンピュータ回路20が入力された信号に基づいて光学系を切り換える。測定情報は検者側のコントローラ3'のディスプレイ34'上に表示される（図5参照）。

【0026】このようにして、検者はディスプレイ34'上に表示される情報と被検者の応答に基づいてコントローラ3'を操作し、遠隔地にいながらにして検査を行うことができる。また、これらの検眼情報は眼鏡店A側のディスプレイ34上にも表示され、測定データは両コントローラ3、3'のメモリ33、33'にそれぞれ記憶される。

【0027】検査が終了したら、検者はコントローラ3'上のファンクションスイッチ71'の内、検査終了に対応するスイッチ部分を押す。この信号により回線接続

が切断され、ディスプレイ34、34'画面上に表示されていた接続中の表示が消える。

【0028】眼鏡店A側の補助者は測定が終了したことを確認した後、プリントスイッチ66を押して測定結果をプリンタ52より出力する（検査終了の信号により自動的に出力されるようにしても良い）。これにより、眼鏡店A側でも検査結果を知ることができる。

【0029】以上のように、眼鏡店では熟練した検者を常に置かなくても、依頼のあった眼鏡店の検査装置を操作できるので、検査への対応が柔軟になる。また、各眼鏡店では熟練した検者の数、養成を少なくすることができるようになる。さらには、多数の眼鏡店舗を持つチェーン店では、本部に必要な装置を置き、常に検眼依頼に対応できる体制を取ることができる。

【0030】以上の実施例では、被検者側の検眼用ユニット100と同様な構成を持つ検眼用ユニット100'を検者が使用して検査を行うものとしたが、検者側では単にコントローラ3'の操作手段と被検者との応答手段があれば遠隔地での検査を可能にすることができる。

【0031】また、回線接続中には被検者側のコントローラ3のスイッチ信号（必要なもの以外のスイッチ信号）を受け付けないようにして、回線接続中における被検者側のコントローラ3の誤操作や装置の誤動作を防止するようにしても良い。

【0032】また、検眼用ユニット100には被検者の顔を撮影するTVカメラを接続し、別の場所に居る検者側にはTVカメラの映像を映し出すモニタを配置して被検者の表情を見ながら検査を行えるようにすると、より被検者に適した処方を行えるようになる。異なる場所の双方にTVカメラ、モニタを配置すればさらにコミュニケーションを円滑に行うことができる。

【0033】また、図6に示すように、検眼用ユニット100と公衆回線通信網18との通信接続を、コントローラ3から直接モデム1を介して接続するような構成でも良い。マイク、スピーカもコントローラ3に接続する。

【0034】また、コントローラ3は各検査装置の動作をコントロールする専用のものとして示したが、市販のパーソナルコンピュータ、ディスプレイを使用することも可能である。

【0035】上述したように本発明は様々な変容が可能であり、技術思想を同じくするものについては本願発明に包含されるものである。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、熟練した検者が被検者とは離れた場所や遠隔地で検査装置を操作して検査を行うことができるので、検査の省力化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の検眼通信システムの概略構成を示す図

である。

【図2】検眼用ユニットの各構成装置を説明するブロック図である。

【図3】コントローラの上方視図である。

【図4】ディスプレイに表示される設定メニュー画面の例を示す図である。

【図5】ディスプレイに表示される検査画面例を示す図である。

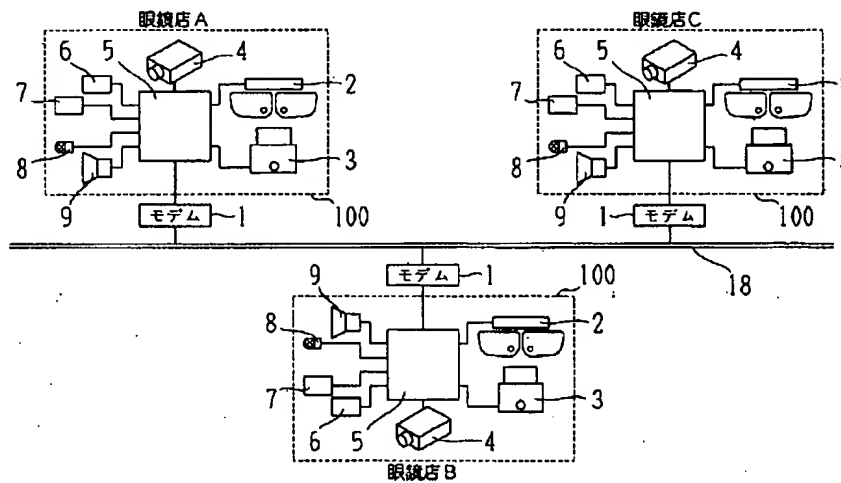
【図6】検眼用ユニットとモデムとの接続の変容例を示す図である。

\*【符号の説明】

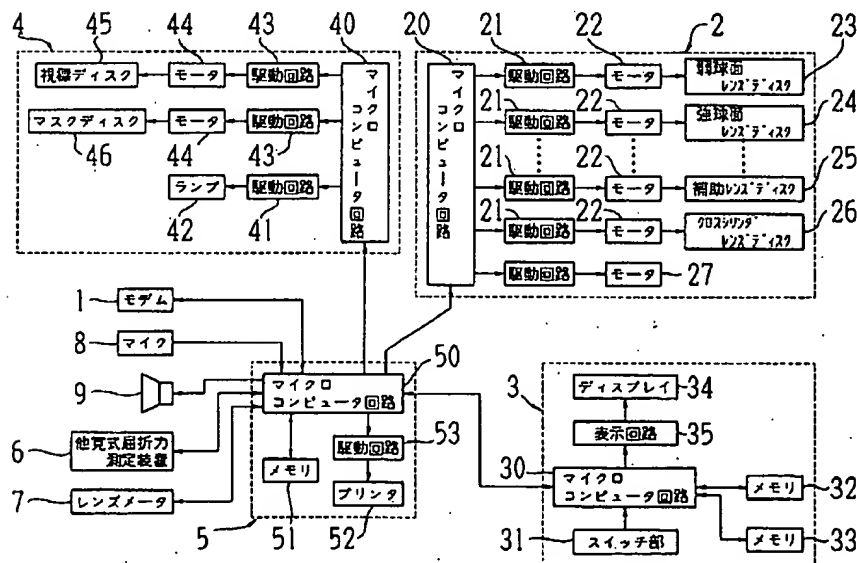
- 1 モデム
- 2 自覚式眼屈折力測定装置
- 3 コントローラ
- 4 視標呈示装置
- 8 マイク
- 9 スピーカ
- 18 公衆回線通信網
- 100 検眼用ユニット

\*10

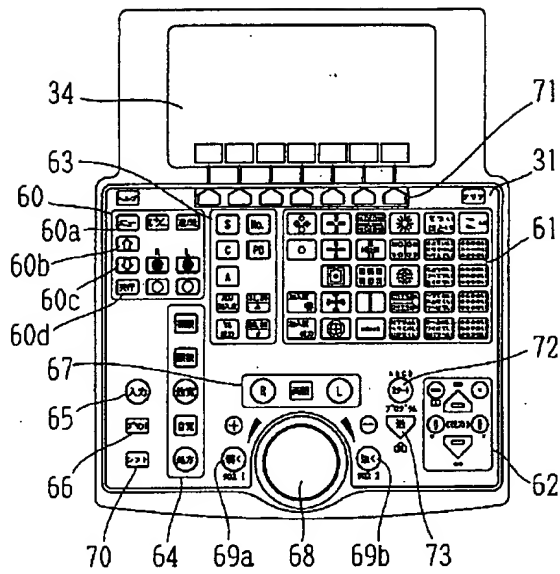
【図1】



【図2】



【図3】



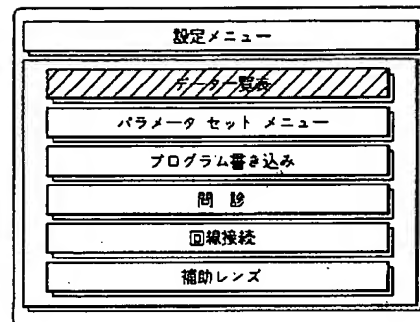
【図5】

眼鏡		目元	○ 62.0	● 遠用	眼鏡	
-1.75	R	両眼	L	-3.50	-2.25	
-0.75				-1.00	-0.25	
0				4	0	
0.6	VA			0.5		

ADD

くどりに0.5  
けへてつ0.6  
とくけり0.7

【図4】



【図6】

